

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-155123

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/45

H03M 7/30

H04N 7/24

(21)Application number : 08-310248

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.11.1996

(72)Inventor : OKUHARA YASUHIKO

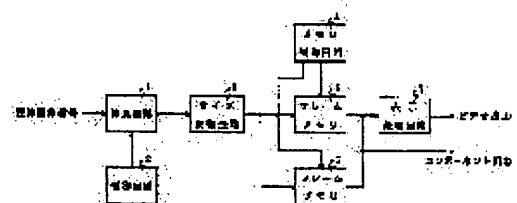
(54) COMPRESSION DATA DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the transmission

efficiency and to reduce the circuit scale by using one circuit to conduct expansion processing of an input signal in time division in the case of reproducing a plurality of video signals on one screen simultaneously and using a video write use frame buffer for image synthesis in common.

SOLUTION: A control circuit 2 selects an image to be displayed on a screen among a plurality of transmitted compressed video signals and an expansion circuit 1 applies code processing to the selected image. A size conversion circuit 3 converts a size of video data into a size to be displayed on a screen and a multiplexed video signal is written in frame memories 5, 6 in the unit of frames under the control of a control circuit 4. The memory control circuit 4 reads alternately the video signal in the unit of frames from the frame memories 5, 6 and writes alternately to the frame memories 5, 6. A display processing circuit 7 converts a format and provides the output of a video signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.12.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-155123

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

H04N 5/45

H04N 5/45

H O 3 M 7/30

H O 3 M 7/30

$$\mathbf{Z}$$

H04N 7/24

H04N 7/13

Z

審査請求 有 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平8-310248

(22) 出題日

平成8年(1996)11月21日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 奥原 靖彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

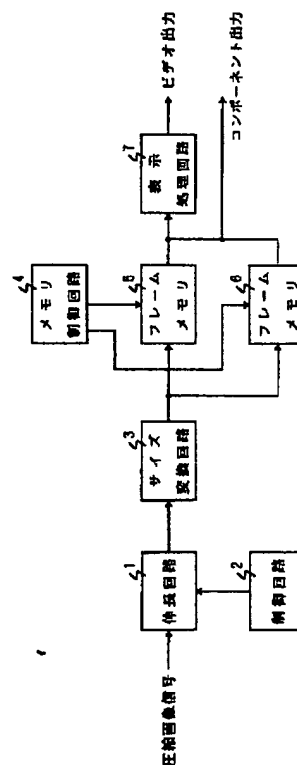
(74)代理人 弁理士 鈴木 弘男

(54) 【発明の名称】 圧縮復号データ表示システム

(57) 【要約】

【課題】 圧縮してある複数の映像信号を、同一の画面に同時に表示を行う場合、デコード処理を行う伸長回路および入力末端が複数必要となり構成が容易でない。また、複数の映像信号を同時に取り扱うために映像信号の圧縮率を上げる必要があるため、画質の劣化が発生してしまう。

【解決手段】 圧縮した複数の映像信号を圧縮／伸長を行うために必要な情報の閉じた単位（GOP、Iフレームなど）毎に時分割に多重することにより、入力および伸長回路の共用化を図る。また、送信側における画像サイズの縮小、フレーム間引き、送信レートおよび処理速度の高速化により圧縮率を上げることなく（画質を落とすことなく）複数の映像の1つの画面への表示を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮された映像信号を時系列に処理することにより複数の映像を同時に画面に表示する装置において、圧縮された映像信号を伸長する手段と、この回路を制御する手段と、伸長された映像信号を縮小／拡大など表示する画像サイズに変換する手段と、複数の映像信号を1つの画面上に合成する処理をフレームメモリを用いて行う手段と、このフレームメモリの読み出し／書き込みを制御する手段と、このフレームメモリの出力信号をビデオ信号に変換する手段とを備えていることを特徴とする圧縮復号データ表示システム。

【請求項2】 前記フレームメモリにおける映像データの合成処理において、複数の映像信号の送出単位をそれぞれGOPあるいはIフレーム単位で区切って送出することにより、時系列に送出される複数の映像入力信号の処理を単一のデコーダで行うメモリ制御回路を有することを特徴とする請求項1に記載の圧縮復号データ表示システム。

【請求項3】 前記フレームメモリへの書き込み処理において、読み出し速度を任意とすることにより、映像の情報を減らすことなく複数の映像信号を同時に表示する回路を有することを特徴とする請求項1に記載の圧縮復号データ表示システム。

【請求項4】 前記画像サイズを変換する処理において、入力側での画面サイズに関係なく、任意のサイズの表示を可能とするサイズ変換回路を有することを特徴とする請求項1に記載の圧縮復号データ表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は圧縮復号データ表示システムに関し、詳しくは圧縮された映像信号を処理および表示する装置に関し、特にシステムにおける複数画像の同時表示処理に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の表示システムは圧縮された複数のデータの中の1つの映像を選択して、伸長後に表示することを目的として用いられるため、1種類の映像の表示のみしか対応できない。

【0003】また、複数の映像の表示を同時に行う場合、たとえば特開平5-225328号公報に示される方法は次のとおりである。

【0004】図5はこの装置の概略構成を示すブロック図であり、同図において1aは映像信号を表示する装置であり、以下の回路で処理された映像の表示を行う。2aないし2dはフレームバッファであり、入力されたデータを格納するために用いられ、入力画像の数だけ必要となる。3aないし3cはデータ変換回路であり、複数のデータの表示フォーマットの統一化をこの部分で行う。4aないし4cは画像のMIX回路であり、フレームバッファ同士の映像信号の合成を行い、表示を行う1

つの映像信号とする。5aないし5dはマルチプレクサであり、表示装置への出力信号の選択を行う。6aはホスト回路であり、各回路の制御を行う。

【0005】次に上記構成の動作について説明する。この装置は複数あるいは1つのソース（ビデオデータ）信号入力を受信し、各ソースは関連フレームバッファ記憶装置2aないし2dを有し、記録される。このフレームバッファ2aないし2dの出力はデータ変換回路3aないし3cに入力され、ホスト6aで指定される画像フォーマットに変換されたあとMIX回路4aないし4cに出力される。同時にこの信号は、マルチプレクサ5aないし5dにも出力される。

【0006】マルチプレクサ5aないし5dにはMIX回路4aないし4cで合成された信号も入力され、ホスト6aにて選択された信号を表示装置1aに出力する。上記のことより、複数のフレームメモリを用いて映像を合成することにより、同時に複数の映像を1つの画面上に表示することが可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、従来の技術においては合成（表示）可能な映像信号をフレームバッファに書き込み処理を行う構成であるため、圧縮された映像信号の処理を行う場合、フレームバッファと同様の数だけ伸長用のデコーダが必要となり、回路規模、コストの面で実現が困難となる。

【0008】その理由は、合成するための信号は映像の画素信号の様な同じ形態の決まった信号である必要があるが圧縮された信号は、そのみでは意味を持たず単純にその信号同士の合成処理を行うことはできない。

【0009】つまり、圧縮された信号が入力されるシステムにおいては、フレームバッファに書き込む前に伸長処理を行う必要があるため、実現の構成に問題があることによる。

【0010】第2の問題点は、従来の技術においては入力データはそれぞれ別の入り口から入力される構成であるため、複数の映像を同時に再生する場合、表示画像の数だけ入力端末が必要となり全体のシステムの構築が困難となる。

【0011】その理由は複数の映像を同時に表示するためには、映像入力の送出側および受信側の処理として、映像に対して入力からフレームバッファに書き込むまではそれぞれ独自の構成での動作となる。つまり、1つの入力末端およびI/F、フレームバッファでは1種類の映像の処理しかできないという問題となる。

【0012】本発明は上記の点にかんがみてなされたもので、複数の映像信号を表示する装置における、同時に複数の映像信号を1つの画面に再生する場合の処理において、映像データに対して圧縮／伸長処理を行うこと、および入力信号を時分割に1つのストリームに多重することにより、伝送効率の改善を図ることを目的とする。

【0013】さらに本発明の目的は、上記装置における送出側からの圧縮された入力信号を伸長するための処理において、伸長処理制御を1つの回路により時分割に行うことにより、回路規模の縮小化を図ることである。

【0014】またさらに本発明の目的は、上記装置における複数の映像を1つの画面に合成する場合の処理において、画面を合成するために映像を書き込むためのフレームバッファの共用化を行うことにより、回路規模および装置構成の容易化を図ることである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の圧縮復号データ表示システムは、圧縮された映像信号を時系列に処理することにより複数の映像を同時に画面に表示する装置において、圧縮された映像信号を伸長する回路（図1の伸長回路1）と、この伸長回路の制御をする回路（図1の制御回路2）と、伸長された映像信号を縮小／拡大など表示する画像サイズに変換する回路（図1のサイズ変換回路3）と、複数の映像信号を合成する複数のフレームメモリ（図1のフレームメモリ5、6）と、このフレームメモリの読み出し／書き込みを制御する回路（図1のメモリ制御回路4）と、このフレームメモリの出力信号をビデオ信号に変換する回路（図1の表示処理回路7）とを有することを特徴とする。

【0016】上記、複数の映像信号の送出単位をそれぞれGOP単位で区切って送出し、GOP単位の映像をフレームバッファ上で合成し、任意のサイズで同時再生することも特徴とする。

【0017】また、送出単位を圧縮のフレーム構成であるIフレーム単位で区切って送出可能であり、Iフレーム単位にフレームバッファ上で処理を行い、任意のサイズで同時再生することを特徴とする。

【0018】さらに、入力側での画面サイズを任意とし送出することを可能とし、サイズ変換回路で自由に可変することも特徴とする。

【0019】請求項1に記載の発明においては、複数の画像の表示処理を、伸長回路と、サイズ変換回路と、フレームメモリと、表示回路と、制御回路とにて実現している。このため、複数の映像を同時に表示することが可能となる。

【0020】請求項2に記載の発明においては、複数の映像データの合成処理をGOPまたはIフレーム単位毎に時分割処理で、同一フレームメモリ上での構成を用いて実現している。このため、圧縮された画像を復号するために複数の伸長回路の必要がなく、複数の映像の同時再生を実現することが可能となる。

【0021】請求項3に記載の発明においては、フレームメモリへの制御処理を、書き込みおよび読み出しの速度を表示用同期タイミングでなく高速にアクセスする構成を用いて実現している。このため、入力信号のビットレートを上げることで画質を劣化させることなく複数画

面の表示を実現させることが可能となる。

【0022】請求項4に記載の発明においては、画面に表示するサイズの制御を任意に変換できる回路を用いてフレームメモリへの書き込みサイズを変えることにより実現している。このため、それぞれの映像に対して好みのサイズでの画像表示をさせることが可能となる。また、入力信号の画像サイズによることなく表示サイズを自由に選択することが可能となる。さらに、ビットレートを上げずに画像サイズを小さくすることにより複数の画像の同時表示が可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は本発明の圧縮復号データ表示システムの構成を示すブロック図である。図示の圧縮復号データ表示システムは、伸長回路1と、制御回路2と、サイズ変換回路3と、メモリ制御回路4と、複数のフレームメモリ5、6と、表示処理回路7とを有する。

【0024】伸長回路1は、圧縮された映像信号の中からデコード処理を行う回路である。制御回路2は、多重化されて入力される複数の映像信号のデコード処理をする映像の選択制御を行う回路である。

【0025】サイズ変換回路3は、様々なサイズの伸長されたデータを画面に表示するサイズへ変換する処理を行う回路である。

【0026】フレームメモリ制御回路4は、サイズ変換回路3にて表示サイズに変換されたそれぞれの映像信号をフレームメモリ5、6上の画面への表示する位置へ書き込みを行う回路である。また、この回路は映像信号のフレームメモリ5、6への読み書きの制御も行う。フレームメモリ5、6は、映像信号を多重されたある単位毎で書き込みを行うための回路であり、このフレームメモリ5、6上で複数のデータの合成を行う。

【0027】表示処理回路7は、フレームメモリ5、6に書かれたデータを表示装置へのフォーマットへ変換処理を行う。

【0028】次に、上記構成の圧縮復号データ表示システムの動作について説明する。

【0029】複数映像データを同時に表示する第1の方法について、図2を用いて動作を説明する。

【0030】伸長回路1は、圧縮され複数の映像信号が時分割に多重されてくる信号の中から表示する映像のデコード処理を行う。このデコードするデータは、送信側で圧縮された後、縮小処理後、多重化を行う。

【0031】複数のデータをあるビットレートで送出する場合、1つのデータの送出に比べて各々の映像信号のデータ量を減らす必要があるため、この縮小処理が必要となる。これは、複数データを同時に表示する場合、画面に表示される映像はフルサイズではなく小さな領域の映像となるため、フルサイズの映像を送出する必要性がない。また、フルサイズの画面を送出するとなると、データ量を減らすため圧縮率を上げる必要があり、画質の

劣化の要因となる。ただし、画質の劣化を問わないシステムにおいては、映像の縮小を行わない方法の対応もあり得る。

【0032】この縮小された複数の映像信号は、それぞれの映像に対してGOP単位に区切って時系列に多重される。この多重の単位は圧縮／伸長を行うために必要な情報の閉じた単位（その情報のみで伸長が可能）であればよい。Iフレーム単位の構成でも実現可能である。このとき、映像信号の区切りが小さければデコード側のフレームメモリも少なく済む。

【0033】ここで、映像データを時系列に処理することで複数の映像信号を同時に表示させる場合に、送信側の入力端末および受信側の入力I/Fが複数存在の必要性がなく、構成が容易となる。また、圧縮データを伸長するためのデコード処理も同時に複数の映像データを取り扱わなくて済むので、伸長回路1も複数の必要がなくなる。

【0034】制御回路2は、送出されてくる複数映像信号の中から画面に表示する映像を選択するための回路であり、この回路で指定された映像について伸長回路1でデコード処理を行う。また、ここでは伸長に必要な時間管理の制御を行う。

【0035】サイズ変換回路3は、入力されてくる映像信号を画面に表示するサイズに変換するための回路である。これは、入力されてくる画像サイズに制約がなく一定ではないことにより、様々なサイズが想定される。このため、複数の画像を同時に表示する場合、入力画像そのままのサイズで表示することは不可能となり、画像のサイズを変換する回路が必要となる。また、これによりユーザが複数の画像をそれぞれ任意のサイズに画面に表示させることも可能となる。

【0036】メモリ制御回路4は、フレームメモリ5、6を制御するための回路であり、映像信号のフレームメモリ5、6への読み書きを行う。また、この回路でそれぞれの映像信号の画面への表示位置の決定も行う。

【0037】上記サイズ変換回路3にて、変換された映像信号は多重化された単位毎にフレームメモリ5、6への書き込みを行う。このメモリへの書き込みは、表示する画像数だけ繰り返すことにより、複数の映像信号を1つの画面への合成を行う。つまり、N個の映像を同時に表示する場合は、N回メモリへの書き込みを行った後に、読み出しを行う。

【0038】このとき、多重化される映像信号の単位によって必要となるフレームメモリ5、6の数が異なるため、GOP単位であればフレームメモリ5、6は、GOP分だけ必要となる。したがってフレームメモリ5、6の数を減らす構成を取るためには、この多重化する映像の単位をIフレーム毎とすればよい。

【0039】また、書き込み処理において、それぞれの映像信号をフレームメモリ内の指定された領域（画面へ

の表示位置）への書き込みを行うことにより、フレームメモリ5、6上で表示画面の構成を取る。この書き込みの位置を任意に制御することによりユーザの好みの画面を構成することが可能となる。

【0040】このフレームメモリ5に多重化された単位分の映像を書き込んだ後、読み出し処理を行う。この表示する映像の書き込まれたフレームメモリ5に対して読み出し制御を行っている間、別のフレームメモリ6に次の表示単位の映像信号の書き込みを行う。このように表示単位毎に、フレームメモリ5および6の書き込みと読み出しを交互に切り替えて行うことにより、複数の映像信号の合成処理を行う。表示処理回路7は、フレームメモリ5、6から読み出された信号を画面に表示するためのフォーマットへ変換するための回路である。たとえば、表示装置がNTSCのビデオ入力TVであれば、NTSCのコンポジット信号への変換を行うなど出力装置に合った形式のデータとする。

【0041】上記の方法により、複数の映像信号を同時に画面へ表示することが実現可能となる。

【0042】複数映像データを同時に表示する第2の方法について、図3を用いて動作を説明する。

【0043】伸長回路1は、圧縮され複数の映像信号が時分割に多重されてくる信号の中から表示する映像のデコード処理を行う。このデコードするデータは、送信側で圧縮された後、フレーム単位での間引き処理を行った後、多重化を行う。

【0044】複数のデータをあるビットレートで送出する場合、1つのデータの送出に比べて各々の映像信号のデータ量を減らす必要があるため、この間引き処理が必要となる。これは、複数の映像を同一画面上に同時に表示する場合、表示されるそれぞれの映像のサイズは小さく、30フレーム／秒の画像が表示されなくともあまり違和感がない。また、この間引きの割合は全ての映像に対して同一である必要はないため、たとえばスポーツなど動きの激しいものに対しては間引き率を低くし、料理番組など動きがあまりないものには間引き率を高くするなど、映像によって変化させることも可能である。

【0045】また、全てのフレームのデータを送出するとなると、データ量を減らすために圧縮率を上げる必要があり、画質の劣化の要因となる。

【0046】この複数の映像信号は、それぞれの映像に対してGOP単位に区切って時系列に多重される。この多重の単位は圧縮／伸長を行うために必要な情報の閉じた単位（その情報のみで伸長が可能）であればよい。Iフレーム単位の構成でも実現可能である。このとき、映像信号の区切りが小さければデコード側のフレームメモリも少なく済む。

【0047】ここで、映像データを時系列に処理することで複数の映像信号を同時に表示させる場合に、送信側の入力端末および受信側の入力I/Fが複数存在の必要

10

20

30

40

50

性がなく、構成が安易となる。また、圧縮データを伸長するためのデコード処理も同時に複数の映像データを取り扱わなくて済むので、伸長回路 1 も複数必要がなくなる。

【0048】制御回路 2、サイズ変換回路 3、メモリ制御回路 4、フレームメモリ 5、6、表示処理回路 7 の動作については、図 2 と同様である。

【0049】上記の方法により、複数の映像信号を同時に画面に表示することが実現可能となる。

【0050】複数映像データを同時に表示する第 3 の方法について、図 4 を用いて動作を説明する。

【0051】伸長回路 1 は、圧縮され複数の映像信号が時分割に多重されてくる信号の中から表示する映像のデコード処理を行う。このデコードするデータは、送信側で圧縮された後、多重化後、それぞれの映像信号のビットレートより高速に送信を行う。この送信レートは、表示する映像の数に比例させる必要があり、たとえば N 種類の映像を同時に画面に表示する場合、送信レートはそれぞれの映像信号のビットレートの N 倍とすればよい。

【0052】複数のデータがあるビットレートで送出する場合、1 つのデータの送出に比べて各々の映像信号のデータ量を減らす必要があるため、この送信レートを上げる処理が必要となる。また、フルサイズの画面をそれぞれの映像信号のビットレートで送出するとなるとデータ量を圧縮率を上げる必要があり、画質の劣化の要因となる。ただし、画質の劣化を問わないシステムにおいては、送信レートの変換を行わない方法の対応もあり得る。

【0053】この複数の映像信号は、それぞれの映像に対して GOP 単位に区切って時系列に多重される。この多重の単位は圧縮／伸長を行うために必要な情報の閉じた単位（その情報のみで伸長が可能）であればよい。たとえば、1 フレーム単位の構成でも実現可能である。このとき、映像信号の区切りが小さければデコード側のフレームメモリも少なく済む。

【0054】ここで、映像データを時系列に処理することで複数の映像信号を同時に表示させる場合に、送信側の入力端末および受信側の入力 I/F が複数存在の必要性がなく、構成が安易となる。また、圧縮データを伸長するためのデコード処理も同時に複数の映像データを取り扱わなくて済むので、伸長回路 1 も複数必要がなくなる。

【0055】ここで行うこのデコード処理は、送信レートの速度で行うため、通常の処理速度より高速となる。つまり、同時表示映像数が N 個の表示の場合、処理速度は N 倍となる。

【0056】制御回路 2、サイズ変換回路 3、メモリ制御回路 4、フレームメモリ 5、6、表示処理回路 7 の動作については、図 2 と同様である。

【0057】上記の方法により、複数の映像信号を同時

に画面へ表示することが実現可能となる。また、上記の 3 つの方法における全てまたは、いくつかの組み合わせによる実現も可能である。

【0058】

【発明の効果】第 1 の効果は、複数の伸長回路および入力 I/F（入力端末）を必要とせず、圧縮された複数の映像信号を同一画面上に同時に表示することが可能になる。

【0059】その理由は、本発明の圧縮復号データ表示システムは送信側から入力される複数の圧縮された映像信号形態を、ある単位（圧縮／伸長を行うために必要な情報の閉じた単位）毎、たとえば GOP および 1 フレーム毎に時分割に多重することにより、上記の効果を得る。

【0060】第 2 の効果は、画面に表示される複数の映像信号に対して、それぞれユーザの好みのサイズおよび位置に表示することが可能になる。

【0061】その理由は、本発明の圧縮復号データ表示システムは複数の映像を 1 つの画面に合成するためにフレームメモリおよびサイズ変換回路を備えており、このメモリへの書き込み位置、映像サイズが任意に変更可能なことにより、上記の効果を得る。

【0062】第 3 の効果は、画面に表示される複数の映像信号に対して、画質を損なうことなく表示することが可能となる。

【0063】その理由の 1 つは、送信側において多重する映像信号を縮小して送出する方法により、データ量を減らすことができるため圧縮率を上げずに済むことにより、上記の効果を得る。複数の映像を同時に 1 つの画面を表示する場合、それぞれの画面はフルサイズはあり得ず、いずれかの縮小が必要となる。

【0064】その理由の 2 つめは、フレームレートを落とす方法によりデータ量を減らすことができ、圧縮率を上げずに済むため上記の効果を得る。

【0065】その理由の 3 つめは、送信レートを上げる方法のより、データ量を減らさずにデコード処理を高速に行うことで、圧縮率を上げずに済むため上記の効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態による圧縮復号データ表示システムを示すブロック図である。

【図 2】本発明における縮小処理による場合の動作を示す信号フローチャートである。

【図 3】本発明におけるフレームレート処理による場合の動作を示す信号フローチャートである。

【図 4】本発明における送信レート処理による場合の動作を示す信号フローチャートである。

【図 5】従来の構成を示すブロック図である。

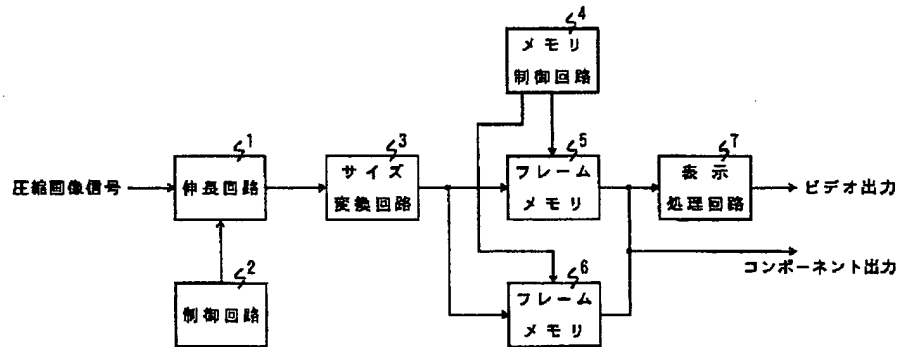
【符号の説明】

1 伸長回路

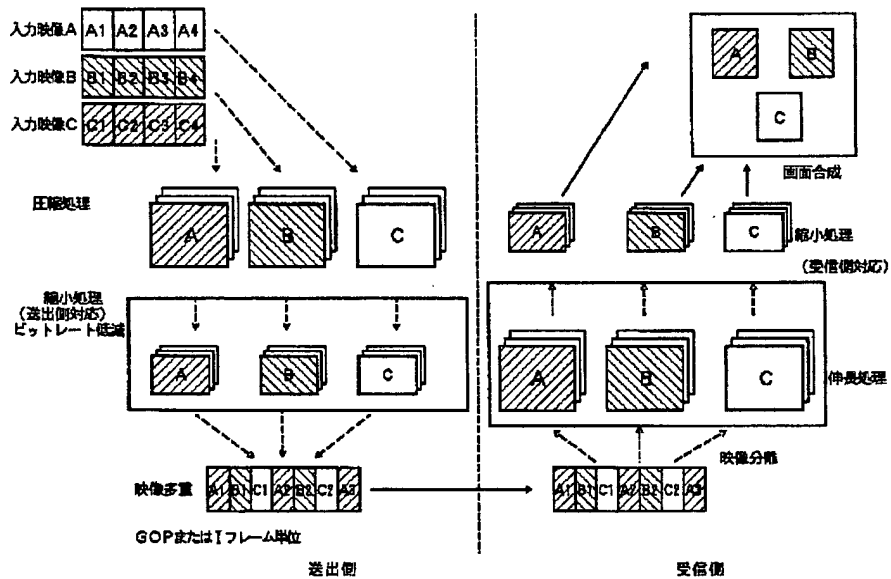
- 2 制御回路
- 3 サイズ変換回路
- 4 フレームメモリ

- 5、6 メモリ制御回路
- 7 表示処理回路

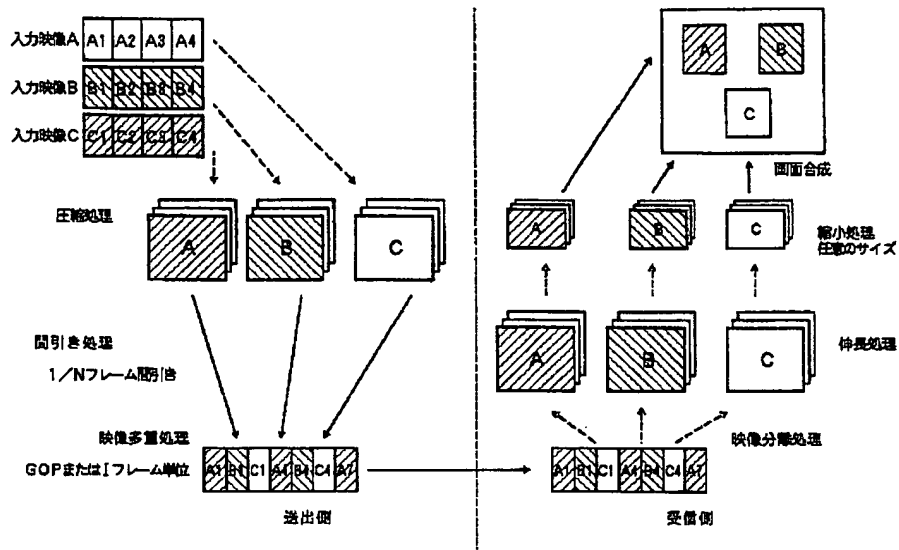
【図1】



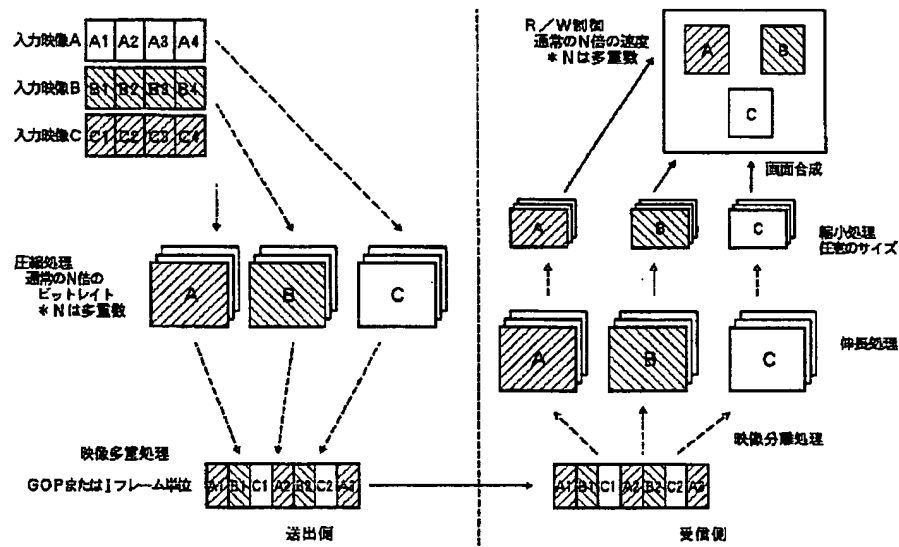
【図2】



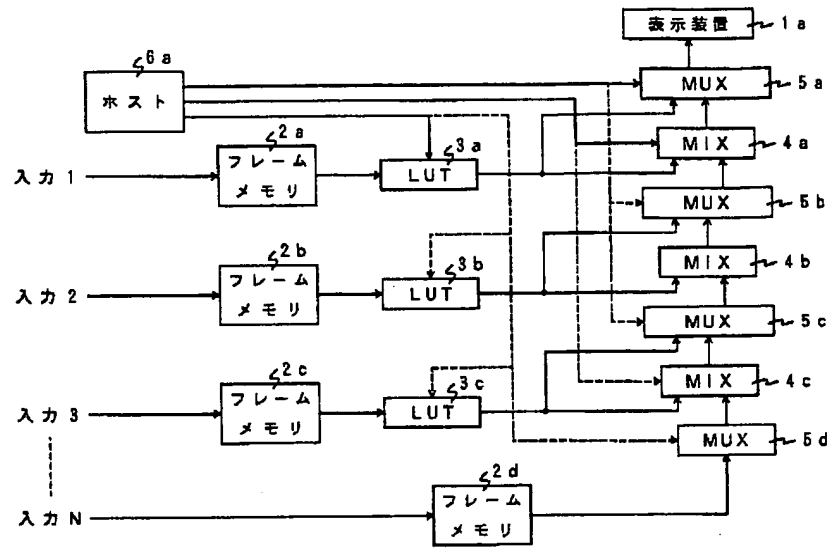
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: Small prints

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.